

EJERCICIOS SELECTIVIDAD ANDALUCÍA BLOQUE ÁLGEBRA

2009/1/A/3

Ejercicio 3.- Tratamos de adivinar, mediante ciertas pistas, los precios de tres productos A , B y C .

- Pista 1: Si compramos una unidad de A , dos de B y una de C gastamos 118 euros.
- Pista 2: Si compramos n unidades de A , $n + 3$ de B y tres de C gastamos 390 euros.

- (a) [1'5 puntos] ¿Hay algún valor de n para el que estas dos pistas sean incompatibles?
- (b) [1 punto] Sabiendo que $n = 4$ y que el producto C cuesta el triple que el producto A , calcula el precio de cada producto.
-

2009/1/B/3

Ejercicio 3.- Sean A , B , C y X matrices cualesquiera que verifican $AXB = C$.

- (a) [1 punto] Si las matrices son cuadradas de orden 3, y se sabe que el determinante de A es 3, el de B es -1 y el de C es 6, calcula el determinante de las matrices X y $2X$.
- (b) [1'5 puntos] Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ calcula la matriz X .
-

2009/2/A/3

Ejercicio 3.-

- (a) [1'75 puntos] Discute según los valores del parámetro λ el siguiente sistema

$$\left. \begin{array}{lcl} 3x + \lambda y & & = 0 \\ x & + & \lambda z = \lambda \\ x + y + 3z & = & 1 \end{array} \right\}$$

- (b) [0'75 puntos] Resuélvelo para $\lambda = 0$.
-

2009/2/B/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad y \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Determina la matriz X que verifica $AX - B^t = 2C$ (B^t es la matriz traspuesta de B).

2009/3/A/3

Ejercicio 3.- Sean F_1 , F_2 , F_3 las filas primera, segunda y tercera, respectivamente, de una matriz B de orden 3, cuyo determinante vale -2. Calcula, indicando las propiedades que utilices:

- (a) [0'5 puntos] El determinante de B^{-1} .
 - (b) [0'5 puntos] El determinante de $(B^t)^4$ (B^t es la matriz traspuesta de B).
 - (c) [0'5 puntos] El determinante de $2B$.
 - (d) [1 punto] El determinante de una matriz cuadrada cuyas filas primera, segunda y tercera son, respectivamente, $5F_1 - F_3$, $3F_3$, F_2 .
-

2009/3/B/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Una empresa envasadora ha comprado un total de 1500 cajas de pescado en tres mercados diferentes, a un precio por caja de 30, 20 y 40 euros respectivamente. El coste total de la operación ha sido de 40500 euros. Calcula cuánto ha pagado la empresa en cada mercado, sabiendo que en el primero de ellos se ha comprado el 30 % de las cajas.

2009/4/A/3

Ejercicio 3.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Calcula, si existe, la matriz inversa de A .
 - (b) [1'5 puntos] Calcula las matrices X e Y que satisfacen las ecuaciones matriciales $XA = A + 2B$ y $AY = A + 2B$.
-

2009/4/B/3

Ejercicio 3.- Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{l} x + \lambda y + z = 4 \\ x + 3y + z = 5 \\ \lambda x + y + z = 4 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'75 puntos] Discútelo según los valores del parámetro λ .
 - (b) [0'75 puntos] Resuélvelo en el caso $\lambda = 1$.
-

2009/5/A/3

Ejercicio 3.-

- (a) [1'25 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + z = 2 \\ -x + y + 2z = 0 \\ -x + 2y + 5z = 2 \end{array} \right\}$$

- (b) [1'25 puntos] Calcula λ sabiendo que el siguiente sistema tiene alguna solución común con el del apartado (a)

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ -x + y + 3z = 1 \\ x + 2y + \lambda z = -3 \end{array} \right\}$$

2009/5/B/3

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Calcula, si existe, A^{-1} .
- (b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema $AX = 3X$ e interpreta geoméricamente el conjunto de sus soluciones.
-

2009/6/A/3

Ejercicio 3.- Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = A - kI$, donde k es una constante e I es la matriz identidad de orden 2.

- (a) [0'75 puntos] Determina los valores de k para los que B no tiene inversa.
- (b) [0'5 puntos] Calcula B^{-1} para $k = -1$.
- (c) [1'25 puntos] Determina las constantes α y β para las que se cumple $A^2 + \alpha A = \beta I$.
-

2009/6/B/3

Ejercicio 3.- Sea el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rrcr} x & + & y & = & m+1 \\ x & + & my & + & z = 1 \\ mx & + & y & - & z = m \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Determina los valores de m para los que el sistema es compatible.
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema en el caso $m = -1$.
-

2008/1/A/3

Ejercicio 3.- Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{rrcr} x + \lambda y - z & = & 0 \\ 2x + y + \lambda z & = & 0 \\ x + 5y - \lambda z & = & \lambda + 1 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifícalo según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuélvelo para $\lambda = -1$.
-

2008/1/B/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Calcula la matriz P que verifica $AP - B = C^T$ (C^T es la matriz traspuesta de C).

2008/2/A/3

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y + z & = & a - 1 \\ 2x + y + az & = & a \\ x + ay + z & = & 1 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Discútelo según los valores del parámetro a .
(b) [1 punto] Resuélvelo en el caso $a = 2$.
-

2008/2/B/3

Ejercicio 3.- Sabemos que el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x - y + 3z & = & 1 \\ x + 2y - z & = & 2 \end{array} \right\}$$

tiene las mismas soluciones que el que resulta al añadirle la ecuación $ax + y + 7z = 7$

- (a) [1'25 puntos] Determina el valor de a .
(b) [1'25 puntos] Calcula la solución del sistema inicial de dos ecuaciones, de manera que la suma de los valores de las incógnitas sea igual a la unidad.
-

2008/3/A/3

Ejercicio 3.- Un cajero automático contiene sólo billetes de 10, 20 y 50 euros. En total hay 130 billetes con un importe de 3000 euros.

- (a) [1'25 puntos] ¿Es posible que en el cajero haya el triple número de billetes de 10 que de 50?
(b) [1'25 puntos] Suponiendo que el número de billetes de 10 es el doble que el número de billetes de 50, calcula cuantos billetes hay de cada tipo.
-

2008/3/B/3

Ejercicio 3.- Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ m & m^2 & m^2 \\ m & m & m^2 \end{pmatrix}$.

- (a) [1 punto] Halla los valores del parámetro m para los que el rango de A es menor que 3.
(b) [1'5 puntos] Estudia si el sistema $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ tiene solución para cada uno de los valores de m obtenidos en el apartado anterior.
-

2008/4/A/3

Ejercicio 3.- Dado el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y & & = 1 \\ & ky + z & = 0 \\ x + (k+1)y + kz & = & k+1 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'25 puntos] Determina el valor del parámetro k para que sea incompatible.
- (b) [1'25 puntos] Halla el valor del parámetro k para que la solución del sistema tenga $z = 2$.
-

2008/4/B/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Halla los valores del parámetro m que hacen compatible el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{rcl} -x + 2y - 2z & = & 2 \\ 2x + y + z & = & m \\ x + 3y - z & = & m^2 \end{array} \right\}$$

2008/5/A/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Sea I la matriz identidad de orden 3 y $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. Calcula, si existe, el valor de k para el cual $(A - kI)^2$ es la matriz nula.

2008/5/B/3

Ejercicio 3.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Calcula, si existen, la matriz inversa de A y la de B .
- (b) [1'5 puntos] Resuelve la ecuación matricial $AX + B = A + I$, donde I denota la matriz identidad de orden 3.
-

2008/6/A/3

Ejercicio 3.-

- (a) [1 punto] Determina razonadamente los valores del parámetro m para los que el siguiente sistema de ecuaciones tiene más de una solución:

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x + y + z & = & mx \\ x + 2y + z & = & my \\ x + 2y + 4z & = & mz \end{array} \right\}$$

- (b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema anterior para el caso $m = 0$ y para el caso $m = 1$.
-

2008/6/B/3

Ejercicio 3.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & k \\ k & 1 & 3 \\ 1 & 7 & k \end{pmatrix}$

- (a) [1'25 puntos] Estudia el rango de A en función de los valores del parámetro k .
 - (b) [1'25 puntos] Para $k = 0$, halla la matriz inversa de A .
-

2007/1/A/3

Ejercicio 3.- Sean I la matriz identidad de orden 2 y $A = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

- (a) [1'25 puntos] Encuentra los valores de m para los cuales se cumple que $(A - I)^2 = O$, donde O es la matriz nula de orden 2.
 - (b) [1'25 puntos] Para $m = 2$, halla la matriz X tal que $AX - 2A^T = O$, donde A^T denota la matriz traspuesta de A .
-

2007/1/B/3

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} ax + y + z & = & 4 \\ x - ay + z & = & 1 \\ x + y + z & = & a + 2 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Resuélvelo para el valor de a que lo haga compatible indeterminado.
 - (b) [1 punto] Resuelve el sistema que se obtiene para $a = -2$.
-

2007/2/A/3

Ejercicio 3.- Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & \lambda \end{pmatrix}$.

- (a) [1 punto] Determina la matriz $B = A^2 - 2A$.
 - (b) [0'75 puntos] Determina los valores de λ para los que la matriz B tiene inversa.
 - (c) [0'75 puntos] Calcula B^{-1} para $\lambda = 1$.
-

2007/2/B/3

Ejercicio 3.-

(a) [1 punto] Calcula la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- (b) [1'5 puntos] Escribe en forma matricial el siguiente sistema y resuélvelo usando la matriz A^{-1} hallada en el apartado anterior,

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y & = & 1 \\ y + z & = & -2 \\ x + z & = & 3 \end{array} \right\}.$$

2007/3/A/3

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

- (a) [0'75 puntos] Determina los valores de α para los que la matriz A tiene inversa.
(b) [1'75 puntos] Para $\alpha = 1$, calcula A^{-1} y resuelve la ecuación matricial $AX = B$.
-

2007/3/B/3

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{lcl} x + y + z & = & 0 \\ 2x + \lambda y + z & = & 2 \\ x + y + \lambda z & = & \lambda - 1 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Determina el valor de λ para que el sistema sea incompatible.
(b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.
-

2007/4/A/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Clasifica y resuelve el siguiente sistema según los valores de a ,

$$\left. \begin{array}{lcl} x + y + z & = & 0 \\ (a + 1)y + 2z & = & y \\ x - 2y + (2 - a)z & = & 2z \end{array} \right\}.$$

2007/4/B/3

Ejercicio 3.- Se sabe que el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{lcl} -\lambda x + y + (\lambda + 1)z & = & \lambda + 2 \\ x + y + z & = & 0 \\ (1 - \lambda)x - \lambda y & = & 0 \end{array} \right\}$$

tiene más de una solución.

- (a) [1'5 puntos] Calcula, en dicho caso, el valor de la constante λ .
(b) [1 punto] Halla todas las soluciones del sistema.
-

2007/5/A/3

Ejercicio 3.-

- (a) [1'5 puntos] Calcula el valor de m para el que la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & m \end{pmatrix}$ verifica la relación $2A^2 - A = I$ y determina A^{-1} para dicho valor de m .
(b) [1 punto] Si M es una matriz cuadrada que verifica la relación $2M^2 - M = I$, determina la expresión de M^{-1} en función de M y de I .
-

2007/5/B/3

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones para los valores de m que lo hacen compatible:

$$\left. \begin{array}{rcl} x + my & = & m \\ mx + y & = & m \\ mx + my & = & 1 \end{array} \right\}.$$

2007/6/A/3

Ejercicio 3.- Sea A la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & \lambda \\ -5 & \lambda & -5 \\ \lambda & 0 & 3 \end{pmatrix}$ e I la matriz identidad de orden 3.

- (a) [1'25 puntos] Calcula los valores de λ para los que el determinante de $A - 2I$ es cero.
- (b) [1'25 puntos] Calcula la matriz inversa de $A - 2I$ para $\lambda = -2$.
-

2007/6/B/3

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y + mz & = & 1 \\ my - z & = & -1 \\ x + 2my & = & 0 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores de m .
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
-

2006/1/A/3

Opción A no tiene álgebra, sino 2 de geometría

2006/1/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{rcl} \lambda x + y - z & = & 1 \\ x + \lambda y + z & = & \lambda \\ x + y + \lambda z & = & \lambda^2 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuélvelo para $\lambda = 2$.
-

2006/2/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{rcl} \lambda x - y - z & = & -1 \\ x + \lambda y + z & = & 4 \\ x + y + z & = & \lambda + 2 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 2$.
-

2006/2/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Resuelve $AB^tX = -2C$, siendo B^t la matriz traspuesta de B y

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

2006/3/A/3

Ejercicio 3. Considera $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & -a \end{pmatrix}$, siendo a un número real.

- (a) [1 punto] Calcula el valor de a para que $A^2 - A = \begin{pmatrix} 12 & -1 \\ 0 & 20 \end{pmatrix}$.
- (b) [1 punto] Calcula, en función de a , los determinantes de $2A$ y A^t , siendo A^t la traspuesta de A .
- (c) [0'5 puntos] ¿Existe algún valor de a para el que la matriz A sea simétrica? Razona la respuesta.
-

2006/3/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Resuelve

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

2006/4/A/3

Ejercicio 3. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & m-3 & 3 \\ m+1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) [1 punto] Determina los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los que la matriz A tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Para $m = 0$ y siendo $X = \begin{pmatrix} x & y & z \end{pmatrix}$, resuelve $XA = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.
-

2006/4/B/3

Ejercicio 3. Sea $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ y sea I la matriz identidad de orden dos.

- (a) [1'25 puntos] Calcula los valores $\lambda \in \mathbb{R}$ tales que $|A - \lambda I| = 0$.
- (b) [1'25 puntos] Calcula $A^2 - 7A + 10I$.
-

2006/5/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{rcl} x - y + z & = & 2 \\ x + \lambda y + z & = & 8 \\ \lambda x + y + \lambda z & = & 10 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
(b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 2$.
-

2006/5/B/3

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ m-4 & 1 & 1-m \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- (a) [1 punto] Halla el valor de $m \in \mathbb{R}$ para el que la matriz A no tiene inversa.
(b) [1'5 puntos] Resuelve $AX = O$ para $m = 3$.
-

2006/6/A/3

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$$

- (a) [1'25 puntos] Halla, si existe, la matriz inversa de $AB + C$.
(b) [1'25 puntos] Calcula, si existen, los números reales x e y que verifican: $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.
-

2006/6/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y - z & = & -4 \\ 3x + \lambda y + z & = & \lambda - 1 \\ 2x + \lambda y & = & -2 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'25 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
(b) [1'25 puntos] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.
-

2005/1/A/3

Ejercicio 3. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

- (a) [1 punto] ¿Tiene A inversa? En caso afirmativo, calcúlala.
(b) [1'5 puntos] Determina la matriz X que cumple que $A \cdot X + C \cdot B^t = B \cdot B^t$, siendo B^t la matriz transpuesta de B .
-

2005/1/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + y + z &= -2 \\ -\lambda x + 3y + z &= -7 \\ x + 2y + (\lambda + 2)z &= -5 \end{aligned} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
(b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
-

2005/2/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + 3y + z &= 5 \\ mx + 2z &= 0 \\ my - z &= m \end{aligned} \right\}.$$

- (a) [1 punto] Determina los valores de m para los que el sistema tiene una única solución. Calcula dicha solución para $m = 1$.
(b) [1 punto] Determina los valores de m para los que el sistema tiene infinitas soluciones. Calcula dichas soluciones.
(c) [0'5 puntos] ¿Hay algún valor de m para el que el sistema no tiene solución?
-

2005/2/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Halla la matriz X que cumple que

$$A \cdot X \cdot A - B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix},$$

siendo $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.

2005/3/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} (b+1)x + y + z &= 2 \\ x + (b+1)y + z &= 2 \\ x + y + (b+1)z &= -4 \end{aligned} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro b .
(b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
-

2005/3/B/3

Ejercicio 3. Sea I la matriz identidad de orden 3 y sea $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & b \end{pmatrix}$.

- (a) [1'25 puntos] Determina el valor de b para el que $A^2 - 2A + I = O$.
(b) [1'25 puntos] Para $b = 2$ halla la matriz X que cumple que $A \cdot X - 2A^t = O$, donde A^t denota la matriz transpuesta de A .
-

2005/4/A/3

Ejercicio 3. Sea I la matriz identidad de orden 2 y sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

- (a) [1 punto] Halla los valores de x para los que la matriz $A - xI$ no tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Halla los valores de a y b para los que $A^2 + aA + bI = O$.
-

2005/4/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} 5x + 2y - z & = & 0 \\ x + y + (m+4)z & = & my \\ 2x - 3y + z & = & 0 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1 punto] Determina los valores del parámetro m para los que el sistema tiene una única solución.
- (b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema cuando tenga infinitas soluciones y da una solución en la que $z = 19$.
-

2005/5/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Álvaro, Marta y Guillermo son tres hermanos. Álvaro dice a Marta: si te doy la quinta parte del dinero que tengo, los tres hermanos tendremos la misma cantidad. Calcula lo que tiene cada uno si entre los tres juntan 84 euros.

2005/5/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + my + z & = & 0 \\ x + y + mz & = & 2 \\ mx + y + z & = & m \end{array} \right\}.$$

- (a) [1 punto] ¿Para qué valor de m el sistema tiene al menos dos soluciones?
- (b) [1'5 puntos] ¿Para qué valores de m el sistema admite solución en la que $x = 1$?
-

2005/6/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] En una excavación arqueológica se han encontrado sortijas, monedas y pendientes. Una sortija, una moneda y un pendiente pesan conjuntamente 30 gramos. Además, 4 sortijas, 3 monedas y 2 pendientes han dado un peso total de 90 gramos. El peso de un objeto deformado e irreconocible es de 18 gramos. Determina si el mencionado objeto es una sortija, una moneda o un pendiente, sabiendo que los objetos que son del mismo tipo pesan lo mismo.

Ejercicio 3. Sabiendo que $|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2$, calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

(a) [1 punto] $|-3A|$ y $|A^{-1}|$.

(b) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} c & b & a \\ f & e & d \\ 2i & 2h & 2g \end{vmatrix}$.

(c) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} a & b & a-c \\ d & e & d-f \\ g & h & g-i \end{vmatrix}$.

Ejercicio 3. Se sabe que el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + \alpha y &= 1 \\ x + \alpha z &= 1 \\ y + z &= \alpha \end{aligned} \right\}$$

tiene una única solución.

(a) [1'25 puntos] Prueba que $\alpha \neq 0$.

(b) [1'25 puntos] Halla la solución del sistema.

Ejercicio 3. Sabiendo que

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ t & u & v \\ a & b & c \end{vmatrix} = -6,$$

calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

(a) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} -3x & -y & -z \\ 3t & u & v \\ 3a & b & c \end{vmatrix}$.

(b) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} -2y & x & z \\ -2u & t & v \\ -2b & a & c \end{vmatrix}$.

(c) [1 punto] $\begin{vmatrix} x & y & z \\ t & u & v \\ 2x-a & 2y-b & 2z-c \end{vmatrix}$.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina a y b sabiendo que el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + 3y + z &= 1 \\ -x + y + 2z &= -1 \\ ax + by + z &= 4 \end{aligned} \right\}$$

tiene al menos dos soluciones distintas.

2004/2/B/3

Ejercicio 3.

(a) [1 punto] Sabiendo que la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -4 & -2 \\ -1 & a-1 & a \end{pmatrix}$ tiene rango 2, ¿cuál es el valor de a ?

(b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -4 & -2 \\ -1 & -6 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

2004/3/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + \lambda y = \lambda \\ \lambda x + y + (\lambda - 1)z = 1 \\ \lambda x + y = 2 + \lambda \end{array} \right\}.$$

(a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .

(b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

2004/3/B/3

Ejercicio 3. Un tendero dispone de tres tipos de zumo en botellas que llamaremos A , B y C . El mencionado tendero observa que si vende a 1€ las botellas del tipo A , a 3€ las del tipo B y a 4€ las del tipo C , entonces obtiene un total de 20€. Pero si vende a 1€ las del tipo A , a 3€ las del tipo B y a 6€ las del tipo C , entonces obtiene un total de 25€.

(a) [0'75 puntos] Plantea el sistema de ecuaciones que relaciona el número de botellas de cada tipo que posee el tendero.

(b) [1 punto] Resuelve dicho sistema.

(c) [0'75 puntos] ¿Puede determinarse el número de botellas de cada tipo de que dispone el tendero? (Ten en cuenta que el número de botellas debe ser entero y positivo).

2004/4/A/3

Ejercicio 3. Denotamos por M^t a la matriz transpuesta de una matriz M .

(a) [1 punto] Sabiendo que $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ y que $\det(A) = 4$, calcula los siguientes determinantes:

$$\det(-3A^t) \quad \text{y} \quad \begin{vmatrix} 2b & 2a \\ -3d & -3c \end{vmatrix}.$$

(b) [0'75 puntos] Sea I la matriz identidad de orden 3 y sea B una matriz cuadrada tal que $B^3 = I$. Calcula $\det(B)$.

(c) [0'75 puntos] Sea C una matriz cuadrada tal que $C^{-1} = C^t$. ¿Puede ser $\det(C) = 3$? Razona la respuesta.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} mx + 2y + z & = & 2 \\ x + my & = & m \\ 2x + mz & = & 0 \end{array} \right\}.$$

- (a) [0'5 puntos] Determina los valores de m para los que $x = 0$, $y = 1$ y $z = 0$ es solución del sistema.
(b) [1 punto] Determina los valores de m para los que el sistema es incompatible.
(c) [1 punto] Determina los valores de m para los que el sistema tiene infinitas soluciones.
-

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + 3y + z & = & 0 \\ 2x - 13y + 2z & = & 0 \\ (a + 2)x - 12y + 12z & = & 0 \end{array} \right\}.$$

Determina el valor a para que tenga soluciones distintas de la solución trivial y resuélvelo para dicho valor de a .

Ejercicio 3. Se sabe que $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = -2$. Calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

(a) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} 3a_{11} & 3a_{12} & 15a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & 5a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 5a_{33} \end{vmatrix}$

(b) [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} 3a_{21} & 3a_{22} & 3a_{23} \\ a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

(c) [1 punto] $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} - a_{31} & a_{22} - a_{32} & a_{23} - a_{33} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} mx - y & = & 1 \\ x - my & = & 2m - 1 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores de m .
(b) [1 punto] Calcula los valores de m para los que el sistema tiene una solución en la que $x = 3$.
-

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1'25 puntos] Calcula $A \cdot B$, $A \cdot C$, $A^t \cdot B^t$ y $C^t \cdot A^t$, siendo A^t , B^t y C^t las matrices transpuestas de A , B y C , respectivamente.
- (b) [1'25 puntos] Razona cuáles de las matrices A , B , C y $A \cdot B$ tienen matriz inversa y en los casos en que la respuesta sea afirmativa, halla la correspondiente matriz inversa.
-

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & m & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1'25 puntos] ¿Para qué valores de m tiene solución la ecuación matricial $A \cdot X + 2B = 3C$?
- (b) [1'25 puntos] Resuelve la ecuación matricial dada para $m = 1$.
-

Ejercicio 3. Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

- (a) [1'25 puntos] Siendo I la matriz identidad de orden 3, calcula los valores de λ para los que la matriz $A + \lambda I$ no tiene inversa.
- (b) [1'25 puntos] Resuelve el sistema $A \cdot X = 3X$ e interpreta geoméricamente el conjunto de todas sus soluciones.
-

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina razonadamente los valores de m para los que el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} 2x + y + z &= mx \\ x + 2y + z &= my \\ x + 2y + 4z &= mz \end{aligned} \right\}$$

tiene más de una solución.

2003/2/B/3

Ejercicio 3.

- (a) [1 punto] Se sabe que el determinante de una matriz cuadrada A de orden 3 vale -2 ¿Cuánto vale el determinante de la matriz $4A$?
- (b) [1'5 puntos] Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ \lambda & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, ¿para qué valores de λ la matriz $3B + B^2$ no tiene inversa?
-

2003/3/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 0 \\ 1 & 5 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} -5 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ -2 & 4 & -3 \end{pmatrix},$$

halla la matriz X que cumple que $A \cdot X = (B \cdot A^t)^t$.

2003/3/B/3

Ejercicio 3. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ m^2 & 1 & 1 \\ m & 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide:

- (a) [1 punto] Determina los valores de m para los que la matriz A tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Calcula, si es posible, la matriz inversa de A para $m = 2$.
-

2003/4/A/3

NO tiene ej. de álgebra esta opción, sino dos de geometría

2003/4/B/3

Ejercicio 3. Sean C_1 , C_2 y C_3 las columnas primera, segunda y tercera, respectivamente, de una matriz cuadrada A de orden 3 cuyo determinante vale 5. Calcula, indicando las propiedades que utilices:

- (a) [0'5 puntos] El determinante de A^3 .
- (b) [0'5 puntos] El determinante de A^{-1} .
- (c) [0'5 puntos] El determinante de $2A$.
- (d) [1 punto] El determinante de una matriz cuadrada cuyas columnas primera, segunda y tercera son, respectivamente, $3C_1 - C_3$, $2C_3$ y C_2 .
-

2003/5/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} x + my - z &= -2 + 2my \\ mx - y + 4z &= 5 + 2z \\ 6x - 10y - z &= -1. \end{aligned} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Discute las soluciones del sistema según los valores de m .
(b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
-

2003/5/B/3

Ejercicio 3. Considera la matriz

$$M(x) = \begin{pmatrix} 2^x & 0 & 0 \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

donde x es un número real.

- (a) [1'5 puntos] ¿Para qué valores de x existe $(M(x))^{-1}$? Para los valores de x obtenidos, calcula la matriz $(M(x))^{-1}$.
(b) [1 punto] Resuelve, si es posible, la ecuación $M(3) \cdot M(x) = M(5)$.
-

2003/6/A/3

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & 3 \\ 4 & 1 & -m \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

- (a) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de m existe la matriz A^{-1} ?
(b) [1 punto] Siendo $m = 2$, calcula A^{-1} y resuelve el sistema $A \cdot X = B$.
(c) [0'75 puntos] Resuelve el sistema $A \cdot X = B$ para $m = 1$.
-

2003/6/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Una empresa cinematográfica dispone de tres salas, A , B y C . Los precios de entrada a estas salas son de 3, 4 y 5 euros, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 720 euros y el número total de espectadores fue de 200. Si los espectadores de la sala A hubieran asistido a la sala B y los de la sala B a la sala A , se hubiese obtenido una recaudación de 20 euros más. Calcula el número de espectadores que acudió a cada una de las salas.

2002/1/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] En el sector de las aceitunas sin hueso, tres empresas A, B y C, se encuentran en competencia. Calcula el precio por unidad dado por cada empresa sabiendo que verifican las siguientes relaciones:

- El precio de la empresa A es 0'6 euros menos que la media de los precios establecidos por B y C.
- El precio dado por B es la media de los precios de A y C.
- El precio de la empresa C es igual a 2 euros mas $\frac{2}{5}$ del precio dado por A mas $\frac{1}{3}$ del precio dado por B.

2002/1/B/3

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ x & 1 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1 punto] Calcula la matriz inversa de A.
- (b) [1 punto] Calcula A^{127} y A^{128} .
- (c) [0'5 puntos] Determina x e y tal que $AB = BA$.

2002/2/A/4

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Sean:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 1-\alpha & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} \alpha-1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & -\alpha & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

Determina α , si es posible, para que los sistemas de ecuaciones (dados en forma matricial)

$$AX = b, \quad BX = c$$

tengan infinitas soluciones (cada uno de ellos).

2002/2/B/4

Ejercicio 4. Considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ a & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1 punto] Halla los valores de a para los que la matriz $3A$ tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Calcula, si es posible, la inversa de la matriz A^2 para $a = 0$.

2002/3/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & t & 0 \\ t & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Calcula los valores de t para los que el determinante de A es positivo y halla el mayor valor que alcanza dicho determinante.

2002/3/B/3

Ejercicio 3. Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x + 3y + z & = & 3 \\ 2x + my + z & = & m \\ 3x + 5y + mz & = & 5 \end{array} \right\}.$$

- (a) [1 punto] Determina, si es posible, un valor de m para que el correspondiente sistema tenga una y sólo una solución.
- (b) [1 punto] Determina, si es posible, un valor de m para que el correspondiente sistema tenga al menos dos soluciones.
- (c) [0'5 puntos] Determina, si es posible, un valor de m para que el correspondiente sistema no tenga solución.
-

2002/4/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina una matriz A simétrica (A coincide con su traspuesta) sabiendo que

$$\det(A) = -7 \quad \text{y} \quad A \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -12 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

2002/4/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina la matriz X que verifica la ecuación $AX = X - B$ siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}.$$

2002/5/A/3

Ejercicio 3. Considera

$$A = \begin{pmatrix} m & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -m \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1 punto] ¿Para qué valores de m tiene inversa la matriz A ?
- (b) [1'5 puntos] Resuelve, para $m = 2$, el sistema de ecuaciones $AX = C$.
-

2002/5/B/3

Ejercicio 3. Denotamos por M^t a la matriz traspuesta de una matriz M . Considera

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -3 \\ -2 & 9 & -6 \\ 1 & -4 & 4 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1'5 puntos] Calcula $(AB)^t$ y $(BA)^t$.
- (b) [1 punto] Determina una matriz X que verifique la relación $\frac{1}{2}X + (AB)^t = C$.
-

2002/6/A/3

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{rcl} x - my + z & = & 1 \\ x + y + z & = & m + 2 \\ x + y + mz & = & 4 \end{array} \right\}$$

(a) [1'5 puntos] Clasifícalo según los valores del parámetro m .

(b) [1 punto] Resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.

2002/6/B/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Sin desarrollarlo, calcula el valor del determinante de la matriz

$$\begin{pmatrix} k & x & 1 + ax \\ 2k & y & 2 + ay \\ 3k & z & 3 + az \end{pmatrix}$$

y enuncia las propiedades que hayas usado.

2001/1/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] De las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

determina cuáles tienen inversa y en los casos en que exista, calcula el **determinante** de dichas inversas.

2001/1/B/3

Ejercicio 3. Considera $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 0 & a & 2 \\ a & -1 & a - 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Determina el rango de A en función del parámetro a .

(b) [0'75 puntos] Discute en función de a el sistema, dado en forma matricial, $AX = B$

(c) [0'75 puntos] Resuelve $AX = B$ en los casos en que sea compatible indeterminado.

2001/2/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Sea

$$A = \begin{pmatrix} \operatorname{sen} x & -\cos x & 0 \\ \cos x & \operatorname{sen} x & 0 \\ \operatorname{sen} x + \cos x & \operatorname{sen} x - \cos x & 1 \end{pmatrix}$$

¿Para qué valores de x existe la matriz inversa de A ? Calcula dicha matriz inversa.

2001/2/B/4

Ejercicio 4. Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Siendo I la matriz identidad 3×3 y O la matriz nula 3×3 , prueba que $A^3 + I = O$.

(b) [1'5 puntos] Calcula A^{10} .

2001/3/A/3

Ejercicio 3. Se sabe que la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 0 & -a \\ 0 & -1 & 0 \\ b & 0 & b \end{pmatrix}$ verifica que $\det(A) = 1$ y sus columnas son vectores perpendiculares dos a dos.

(a) [1'5 puntos] Calcula los valores de a y b .

(b) [1 punto] Comprueba que para dichos valores se verifica que $A^{-1} = A^t$ donde A^t denota la matriz traspuesta de A .

2001/3/B/3

Ejercicio 3. Considera el sistema

$$\left. \begin{aligned} mx + y - z &= 1 \\ x - my + z &= 4 \\ x + y + mz &= m \end{aligned} \right\}$$

(a) [1'5 puntos] Discútelo según los valores de m .

(b) [1 punto] ¿Cuál es, según los valores de m , la posición relativa de los planos cuyas ecuaciones respectivas son las tres que forman el sistema?

2001/4/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina la matriz X tal que $AX - 3B = 0$, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & -7 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

2001/4/B/3

Ejercicio 3. Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(a) [1'5 punto] Calcula el **determinante** de las matrices: $2A$, A^{31} y $(A^{31})^{-1}$.

(b) [1 punto] Halla la matriz A^{-1} .

2001/5/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones, dado en forma matricial, $AX = -AX + B$ siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

2001/5/B/4

Ejercicio 4. Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & \lambda & 1 \\ \lambda & 1 & \lambda \\ 0 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Determina para qué valores del parámetro λ la matriz A no tiene inversa.

(b) [1'5 puntos] Calcula, si es posible, la matriz inversa de A para $\lambda = -2$.

2001/6/A/3

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina a, b y c sabiendo que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 1 & a & 2 \\ -1 & b & c \end{pmatrix} \quad \text{verifica:} \quad A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 9 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad \text{rango}(A) = 2.$$

Ejercicio 3.

(a) [1'5 puntos] Clasifica el siguiente sistema según los valores del parámetro m

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x + my & = & 0 \\ x + mz & = & m \\ x + y + 3z & = & 1 \end{array} \right\}$$

(b) [1 punto] Resuelve el sistema anterior para $m = 6$.
